

УДК 630.57

З. Я. Нагимов, И. В. Шевелина, А. И. Шомин, М. Р. Лузянина  
(Z. Ya. Nagimov, I. V. Shevelina, A. I. Shomin, M. R. Luzyanina)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Yekaterinburg)

**БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
САЖЕНЦЕВ СОСНЫ СИБИРСКОЙ В СКВЕРЕ «ДРУЖБА» УГЛТУ  
(BIOMETRIC PARAMETERS  
SIBERIAN PINE SEEDLINGS IN THE DRUZHBA PARK OF USFEU)**

*Проведены измерения биометрических показателей саженцев сосны сибирской в сквере «Дружба» УГЛТУ. Статистический анализ показал повышенный уровень варьирования у диаметра на шейке корня и высокий уровень варьирования у высоты, длины и диаметра проекции кроны саженцев.*

*Biometric parameters of seedlings of Siberian pine in the Park «Druzhba» of USFEU are measured. Statistical analysis showed an increased level of variation in the diameter at the root neck and a high level of variation in the height, length and diameter of the projection of the crown of seedlings.*

Сквер «Дружба» заложен пятого октября 2020 г. студентами и сотрудниками института леса и природопользования УГЛТУ совместно с представителями Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Закладка сквера приурочена к 90-летию юбилея округа (рис. 1).



Рис. 1. Общий вид сквера

На территории сквера высажены саженцы сосны сибирской кедровой. На рис. 2 представлено их размещение по его площади. Визуально можно выделить четыре объекта размещения: 1, 2 – линейные посадки, 3, 4 – куртинные. Всего было высажено 90 саженцев.

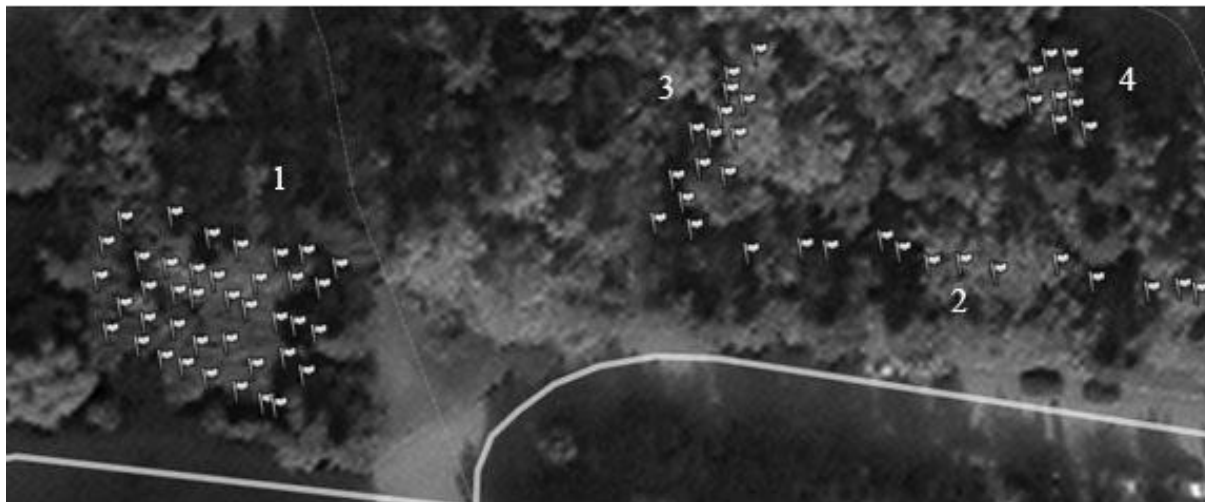


Рис. 2. Размещение саженцев на территории объекта 1

Цель исследования – изучить варьирование основных биометрических показателей саженцев сосны сибирской кедровой в сквере «Дружба» УГЛТУ.

В ходе работ у саженцев кедр были измерены следующие биометрические показатели: высота  $H$ , длина  $L_{кр}$  и диаметр проекции кроны в двух перпендикулярных направлениях  $D_{кр}$  мерной скобой, диаметр шейки корня  $D$  штангенциркулем. У каждого саженца было определено местоположение (географические координаты широта и долгота) с помощью геотрекера на смартфоне (см. рис. 2).

Распределение саженцев по объектам представлено в табл. 1. На момент измерения на территории сквера произрастало 78 саженцев.

Таблица 1

Распределение саженцев по объектам

№ объекта	Тип размещения саженцев	Количество саженцев, шт.
1	Линейное	41
2	Линейное	16
3	Куртинное	12
4	Куртинное	9
Итого		78

По данным обмеров саженцев сосны сибирской проведена статистическая обработка. В ходе статистического анализа, выполненного в программе Statistica 10, для каждого измеренного показателя рассчитаны следующие статистики: среднее  $M$ , ошибка среднего  $m_M$ , коэффициент вариации  $V$ , коэффициенты асимметрии  $Sk$  и эксцесса  $E$  и их ошибки  $m_{Sk}$ ,  $m_E$ , достоверность среднего  $t_M$ , точность опыта  $p$ . Основные результаты этой работы представлены в табл. 2.

Таблица 2

Основные статистики параметров саженцев

Параметры саженцев	Основные статистики						
	$M \pm m_M$	$V$	$Sk \pm m_{Sk}$	$E \pm m_E$	$t_M$	$t_{0,05}$	$p, \%$
$D, \text{ см}$	$1,14 \pm 0,03$	23,8	$0,61 \pm 0,27$	$0,06 \pm 0,54$	37,2	1,96	2,69
$H, \text{ см}$	$44,7 \pm 1,61$	31,8	$0,63 \pm 0,27$	$0,008 \pm 0,54$	27,8	1,96	3,60
$D_{кр}, \text{ см}$	$23,3 \pm 0,90$	34,1	$0,41 \pm 0,27$	$0,009 \pm 0,54$	29,9	1,96	3,86
$L_{кр}, \text{ см}$	$32,8 \pm 1,39$	37,4	$0,38 \pm 0,27$	$0,28 \pm 0,54$	23,6	1,96	4,23

Точность опыта  $p, \%$ , по отдельным биометрическим показателям саженцев сосны сибирской изменяется от 2,69 (достаточная) до 3,60–4,23 % (удовлетворительная). Средние значения ( $M$ ) всех измеренных показателей в высшей степени достоверны. Их достоверность подтверждается на 5 %-ном уровне значимости ( $t_M > t_{0,05}$ ). Численные значения  $t_{0,05}$  установлены по таблице значений  $t$ -Стьюдента при соответствующем числе степеней свободы [1].

Диаметр на шейке корня изменяется в диапазоне от 0,66 до 1,92 см. Среднее значение данного показателя составляет 1,14 см. Коэффициент вариации диаметра на шейке корня составляет 23,8 %. Сопоставление этого показателя с данными шкалы изменчивости количественных признаков растений С. А. Мамаева, позволяет констатировать уровень изменчивости диаметра как повышенный [2]. Уровень изменчивости признака по данным этой шкалы характеризуют коэффициенты вариации в пределах от 21 до 30 %.

Высота саженцев изменяется от 19,0 до 85,0 см. Среднее значение составляет 44,7 см. Коэффициент вариации высоты саженцев равен 31,8 %. По шкале С.А.Мамаева изменчивость высоты саженцев соответствует высокому уровню (31–40 %).

Диаметр проекции кроны саженцев изменяется в пределах от 6,3 до 43,5 см. Среднее значение составляет 23,3 см. Коэффициент вариации этого показателя равен 34,1 %, что соответствует высокому уровню изменчивости [2].

Длина кроны саженцев изменяется в пределах от 9,5 до 61,5 см. Среднее значение составляет 32,8 см. Коэффициент вариации длины кроны также можно охарактеризовать как высокий. Он составляет 37,4 %.

Для характеристики формы кривых распределения случайной величины определяются следующие статистики коэффициентов асимметрии и эксцесса. Ряды распределения количества саженцев по диаметру на шейке корня, высоте, длине и диаметру проекции кроны характеризуются положительной асимметрией – левым смещением кривых распределения по отношению к нормальной. Значения коэффициентов асимметрии рядов распределения саженцев по длине и диаметру проекции кроны на 5 %-ном уровне значимости недостоверны ( $t_{sk} < t_{0,05}$ ).

Коэффициенты эксцесса рядов распределения параметров саженцев сосны сибирской в наших исследованиях особой роли не играют, их значения недостоверны на 5 %-ном уровне значимости.

Проведенные работы – это первый шаг исследования саженцев в сквере «Дружба» УГЛТУ.

#### *Библиографический список*

1. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. – Минск: Вышэйш. школа, 1973. – 320 с.
2. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства Pinaceae на Урале). – М.: Наука, 1973. – 284 с.

УДК 591.5+595.771

Л. С. Некрасова, А. Ю. Лобко  
(L. S. Nekrasova, A. Yu. Lobko)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Yekaterinburg)

#### **КРОВОСОСУЩИЕ КОМАРЫ ВИСИМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА (MOSQUITOES OF THE VISIM STATE BIOSPHERE ZAPOVEDNIK)**

*Приведены новые сведения о фауне и сообществах кровососущих комаров в переходной зоне Висимского биосферного заповедника. Было выявлено 16 видов родов Coquillettidia, Culiseta, Aedes, Culex. В разных сообществах доминировали Aedes punctor и Aedes communis. Впервые отмечены 4 вида: Aedes cantans, Aedes flavescens, Culiseta bergrothi и Coquillettidia richiardi.*